

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 10 NOV 2003

WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 102 60 695.1

Anmeldetag: 23. Dezember 2002

Anmelder/Inhaber: Huhtamäki Ronsberg, Zweigniederlassung der Huhtamäki Deutschland GmbH & Co KG, Ronsberg/DE

Bezeichnung: Mehrschichtiges Laminat für Tuben und dergleichen folienartige Verpackungen mit eingebetteter Barrierschicht

Priorität: 15.11.2002 DE 102 53 395.4

IPC: B 32 B, B 65 D

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 1. Oktober 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Ebert

Anmelder:
Huhtamaki Ronsberg,
Zweigniederlassung der
Huhtamaki Deutschland GmbH & Co. KG
Heinrich-Nicolaus-Str. 6
D-87671 Ronsberg/Allgäu

23. Dezember 2002
M/VRG-045-DE/I
MB/PO/LZ/fr

Mehrschichtiges Laminat für Tuben und dergleichen folienartige Verpackungen
mit eingebetteter Barrierschicht

B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung betrifft ein mehrschichtiges Laminat für Tuben und dergleichen folienartige Verpackungen mit einer eingebetteten Barrierschicht sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 bzw. des Patentanspruchs 8.

5

Mehrschichtige Lamine werden im Bereich der Verpackungsindustrie benötigt. Sie weisen, je nach Dicke des Laminats, flexible bis relativ formstabile Eigenschaften auf und werden zur Herstellung von Tuben-, Tüten- und standstabilen Verpackungen verwendet. Insbesondere eignen sich die mehrschichtigen Lamine mit eingebetteter Barrierschicht für die Verpackung von aggressiven Substanzen und von aromahaltigen Substanzen. Dies basiert darauf, daß bei dem mehrschichtigen Laminat eine Sperrschicht vorgesehen ist, die aggressive Substanzen wie beispielsweise Peroxide, aber auch saure, basische und, insbesondere flüchtige, lösungsmittelhaltige Substanzen an einem Entweichen hindern. Ebenso wird mittels der Sperrschicht ein Entweichen von flüchtigen Geschmacks- und Geruchsstoffen vermieden.

10

5

Bisher bestand eine solche Sperrschicht in der Regel aus einer Metallfolie, die innerhalb des Laminats angeordnet war. Es hat sich jedoch erwiesen, daß diese Folie, insbesondere gegenüber hochkorrosiven oder diffusionsfreudigen Materialien Mängel aufwies, wobei, je nach Füllgut im schlimmsten Fall sogar eine Denaturierung, beispielsweise durch Oxidation, der Metallschicht – üblicherweise eine Aluminiumfolie – stattfand.

3

Eine diesbezügliche Verbesserung brachte das US-Patent 5,098,794, das zum Schutz der metallischen Sperrschicht eine zusätzliche Barrierschicht aus einem Ethylenvinylalkoholcopolymer vorschlägt. Das dortige Laminat ist jedoch lediglich für Füllmaterialien geeignet, die sich gegenüber dem Ethylenvinylalkoholcopolymer inert verhalten.

5

Die Aufgabe der Erfindung ist es, ein mehrschichtiges Laminat sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung zur Verfügung zu stellen, das die oben genannten Nachteile vermeidet, universell einsetzbar ist und ein gegenüber aggressiven, flüchtigen und diffusionsfreudigen Substanzen verbessertes Rückhaltevermögen aufweist.

10

Diese Aufgabe wird durch ein mehrschichtiges Laminat gemäß Patentanspruch 1 sowie durch ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Laminats gemäß Patentanspruch 8 gelöst.

15

Insbesondere wird die Aufgabe durch ein mehrschichtiges Laminat für Tuben und dergleichen folienartige Verpackungen mit einer eingebetteten Barrierschicht, einer Metall-, insbesondere Aluminiumfolie und gegebenenfalls einer äußeren Struktur, insbesondere einer Außen- und/oder Siegelfolie gelöst, wobei die Barrierschicht aus einem oder mehreren, insbesondere Mischungen, der nachfolgenden Materialien besteht:

20

Polyamid (PA), insbesondere aromatisches und/oder teilaromatisches Polyamid, oder aus Mischungen davon,

5

- Mischungen von Polyamid (PA), insbesondere von aromatischem und/oder teilaromatischem Polyamid, oder aus Mischungen davon, mit Ethylenvinylalkoholcopolymer (EVOH) und/oder Polyacrylnitril (PAN),

- Polyethylenterephthalat (PET),

10

- Polyacrylnitril (PAN).

Der wesentliche Vorteil der Verwendung von Polyamid, insbesondere auch in aromatischer und/oder teilaromatischer Form sowie von Mischungen davon, sowie von Polyethylenterephthalat, Mischungen von Polyamid mit Ethylenvinylalkoholcopolymer und/oder Polyacrylnitril oder Polyacrylnitril, besteht in einem sehr breiten Anwendungsspektrum. So kann das Polyamid durch die Wahl seiner Basis- und/oder Mischungsbestandteile so hergestellt werden, daß es sich inert oder zumindest weitgehend inert gegenüber den im Füllmaterial vorhandenen aggressiven oder flüchtigen Substanzen verhält.

Alternativ zur Verwendung von Polyamid als Barrierschichtmaterial kann Polyethylenterephthalat verwendet werden. Dieses weist eine ausgezeichnete Beständigkeit gegenüber Chemikalien auf. Darüber hinaus kann es hoch verdichtet werden, so daß die Barriereigenschaften, insbesondere im Hinblick auf Diffusion nochmals verbessert sind.

Als weiteres Barrierschichtmaterial dient Polyacrylnitril, insbesondere auch in Mischung mit Polyamid und/oder Ethylenvinylalkoholcopolymer. Die Verwendung dieses Barrierschichtmaterials erweist sich besonders deshalb als besonders vorteilhaft, da Polyacrylnitril gleichzeitig als Siegelschichtmaterial dienen kann. Die Anbringung einer inneren Siegelschicht kann somit ggf. entfallen.

Erfindungsgemäß besteht eine Barrierschicht lediglich aus einem der genannten Barrierschichtmaterialien, d.h. entweder aus Polyamid, Polyacrylnitril, ggf. in Mischung mit Ethylenvinylalkoholcopolymer oder aus Polyethylenterephthalat; es ist jedoch möglich, eine zwei- oder mehrschichtige Barrierschicht zur Verfügung zu stellen. Auf diese Weise ist es beispielsweise möglich, Langzeitbehältnisse für höchst korrosive oder hoch flüchtige Füllmaterialien zur Verfügung zu stellen. Die Art der Kombination und Mischung der jeweiligen Polyamid-, Polyacrylnitril- und Polyethylenterephthalatschichten richtet sich nach den jeweiligen Erfordernissen.

Das Polyamid (PA) ist sowohl in gereckter als auch in amorpher Form einsetzbar.

Es sei jedoch betont, daß in aller Regel eine einzige einschichtige Barrierschicht aus Polyamid, Mischungen davon mit Polyacrylnitril und/oder Ethylenvinylalkoholcopolymer oder Polyethylenterephthalat ausreichend ist, um die Sperrschicht aus Metallfolie gegenüber den Füllmaterialien abzuschirmen.

5

Gemäß einer Ausführungsform ist die Barrierschicht auf der Innenseite der Verpackung zwischen einer Inneren Siegel- bzw. Kontaktschicht und der Metallfolie bzw. -schicht, insbesondere als Teil einer Innenfolie angeordnet.

10 Durch diese Anordnung ist gewährleistet, daß aggressives oder flüchtiges Füllmaterial zunächst mit der Barrierschicht in Kontakt kommt und die Metallfolie, die vorzugsweise aus Aluminium gefertigt ist, einem Einfluß des Füllmaterials nicht ausgesetzt ist.

15

Gemäß den jeweiligen Erfordernissen und Schichtdicken ist die Barrierschicht hierbei als Teil einer Innenfolie vorgesehen, wobei die Innenfolie, insbesondere bei großen Schichtdicken, separat handhabbar ist, und beispielsweise als Schutzschicht auf Aluminiumflächen, beispielsweise von Behältern, aufgebracht werden kann.

20

Erfindungsgemäß ist zwischen der Barrierschicht und der Metallfolie eine zentrale Siegelschicht und/oder eine, insbesondere extrudierte, Verbindungsschicht vorgesehen.

25 Die zentrale Siegelschicht, die als olefinische Schicht ausgebildet sein kann und im wesentlichen der inneren Siegel- bzw. Kontaktschicht entspricht, dient einerseits dazu, die Schichtstruktur zu stabilisieren als auch zur Ermöglichung einer optimierten Verbindung mit der, vorzugsweise extrudierten, Verbindungsschicht. Die Verbindungsschicht ist so ausgebildet, daß sie ihrerseits an der Aluminiumfolie haftet.

30

Erfindungsgemäß ist zwischen den die Barrierschicht umgebenden Schichten, insbesondere zwischen der inneren Siegelschicht und der Barrierschicht sowie einer äußeren Schicht und der Barrierschicht ein Haftvermittler vorgesehen. Der Haftvermittler dient einer Haftverbesserung zwischen der inneren Siegel- bzw. Kontaktschicht und der Barrierschicht sowie einer Haftverbesserung zwischen der Barrierschicht und der zentralen Siegelschicht. Diese Lagen bilden die vorerwähnte Innenfolie. An diese schließt sich die vorzugsweise extrudierte Verbindungsschicht an, auf welche die Alu-

miniumfolie folgt. Die Aluminiumfolie ist ihrerseits außenseitig mit einer äußeren Struktur, beispielsweise einer extrudierten Folie, beispielsweise in Form einer Außen- bzw. Siegelfolie versehen, die Olefine aufweist.

- 5 Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Metall-, insbesondere Aluminiumfolie mit einem einen Chrom-Komplex aufweisenden, insbesondere lackartigen, Material beschichtet. Diese Chrom-Komplex-Beschichtung ist idealerweise auf die Aluminiumfolie auflackiert und schützt diese zusätzlich vor stark oxidierenden Produkten, wie beispielsweise Peroxiden.

10 Die erfindungsgemäß möglichen Schichtdicken sowie die für die einzelnen Schichten bevorzugten Materialien sind den nachfolgenden Tabellen 1 und 2 zu entnehmen:

15 Tabelle 1

Schicht	Schichtdicke	Schichtdicke vorzugsweise	besonders bevorzugte Schichtdicke
innere Siegel- bzw. Kontaktschicht	1 µm - 250 µm	3 µm - 150 µm	5 µm - 100 µm
Haftvermittler	1 µm - 140 µm	3 µm - 40 µm	5 µm - 25 µm
Barrierschicht	1 µm - 180 µm	2 µm - 80 µm	3 µm - 50 µm
zentrale Siegelschicht	1 µm - 250 µm	3 µm - 150 µm	5 µm - 100 µm
Verbindungsschicht	1 µm - 180 µm	3 µm - 80 µm	5 µm - 50 µm
Metallfolie	1 µm - 150 µm	3 µm - 65 µm	5 µm - 40 µm
äußere Struktur	1 µm - 300 µm	0 µm - 190 µm	0 µm - 110 µm

Tabelle 2:

Schicht	Material(ien)
innere Siegel- bzw. Kontaktschicht	Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), modifizierte Olefine, insbesondere Ionomere, Ethylenacrylsäure (EAA), Polyacrylnitril (PAN), Ethylenmethacrylat (EMA), Mischungen vorgenannter Materialien
Haftvermittler	Maleinsäureanhydrid (MSA), modifizierte Olefine, insbesondere Ionomere, Mischungen vorgenannter Materialien
zentrale Siegelschicht	Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), modifizierte Olefine, insbesondere Ionomere, Ethylenacrylsäure (EAA), Polyacrylnitril (PAN), Ethylenmethacrylat (EMA), Mischungen vorgenannter Materialien

Verbindungsschicht	Ethylenacrylsäure (EAA), Ethylenmethacrylat (EMA), Maleinsäureanhydrid (MSA), modifizierte Olefine, insbesondere Ionomere, Polyethylen (PE), Mischungen vorgenannter Materialien
äußere Struktur	Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), modifizierte Olefine, insbesondere Ionomere, Ethylenacrylsäure (EAA), Polyacrylnitril (PAN), Ethylenmethacrylat (EMA), Färbemittel, Mischungen vorgenannter Materialien

Somit stellt sich der grundsätzliche Aufbau des erfindungsgemäßen mehrschichtigen Laminats wie folgt dar:

Innenfolie, bestehend aus:

- innere Siegel-/Kontaktschicht aus PE, PP, PAN oder modifizierten Olefinen wie Ionomeren, EAA, sowie Mischungen davon;
- Haftvermittler aus MAS, modifizierten Olefinen, sowie Mischungen davon;
- Barrierschicht bestehend aus PA, teilaromatischem PA, aromatischem PA, Mischungen von PA mit PAN und/oder EVOH, PAN, PET sowie Mischungen davon;
- Haftvermittler aus MAS, modifizierten Olefinen, sowie Mischungen davon;
- zentrale Siegel-/Kontaktschicht, Grundaufbau wie Siegelschicht (muß nicht zwingend der Siegelschicht entsprechen);

extrudierte Verbindungslage aus EAA, EMA, MSA, Ionomer oder anderen modifizierten Olefinen, kann auch ein Coextrudat mit PE oder zwei der genannten Stoffe sein;

Alufolie;

äußere Struktur aus extrudierter Schicht in Form einer Außen-/Siegelfolie olefinischer Zusammensetzung.

Des weiteren wird die erfindungsgemäße Aufgabe durch ein Verfahren zur Herstellung eines mehrschichtigen Laminats für Tuben und dergleichen folienartige Verpackungen mit eingebetteter Barrierschicht, einer Metall-, insbesondere Aluminiumfolie und gegebenenfalls einer äußeren Struktur, insbesondere Außen- und/oder Siegelfolie gelöst,

wobei als Barrierschicht eines oder mehrere, insbesondere Mischungen der folgenden Materialien verwendet wird:

- 5 - Polyamid (PA), insbesondere aromatisches und/oder teilaromatisches Polyamid, oder aus Mischungen davon,
- Mischungen von Polyamid (PA), insbesondere von aromatischem und/oder teilaromatischem Polyamid, oder aus Mischungen davon, mit Ethylenvinylalkoholcopolymer (EVOH) und/oder Polyacrylnitril (PAN),
- 10 - Polyethylenterephthalat (PET),
- Polyacrylnitril (PAN).

15 Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung wird eine Innenfolie, bestehend aus zumindest einer Siegel- bzw. Kontaktschicht und der Barrierschicht sowie zumindest einem zwischen der Barrierschicht und der Siegel- bzw. Kontaktschicht angeordneten Haftvermittler koextrudiert.

20 Gemäß einer weiteren Ausführungsform wird die Barrierschicht als Film hergestellt und mittels einer Extrusions- oder Kleberkaschierung auf die innere Siegel- bzw. Kontaktschicht aufgebracht.

25 An dieser Stelle sei erwähnt, dass die zentrale Siegelschicht, die im Inneren des Laminats liegt und als Olefinschicht ausgebildet ist, optional ist und, sofern dies erwünscht ist, weggelassen werden kann, wohingegen die innere Siegelschicht erfindungsgemäß notwendig ist.

30 Demgemäß werden entsprechend einer weiteren Ausführungsform der Erfindung die innere Siegel- bzw. Kontaktschicht, die Barrierschicht und optional eine zentrale Siegel- bzw. Kontaktschicht, gegebenenfalls unter Verwendung eines Haftvermittlers, insbesondere eines Primers, vorzugsweise eines Methacrylats, direkt auf die Metallschicht aufgebracht. Somit wird eine Polyethylen/Polyamid/(Polyethylen)-Struktur mittels einer

Koextrusionsbeschichtung, gegebenenfalls unter Zuhilfenahme eines geeigneten Primers, auf das Aluminium aufgebracht, so daß die innere Olefinlage bzw. bei einem Weglassen derselben, wie dies durch die Klammer angedeutet ist, die Polyamidschicht direkt an der Aluminiumfolie anliegt.

5

Es sei erwähnt, daß selbstverständlich die in der Tabelle für die einzelnen Schichten genannten alternativen Materialien eingesetzt werden können.

Erfindungsgemäß ist es weiterhin möglich, die Metall-, insbesondere Aluminiumfolie mit einem einen Chrom-Komplex aufweisenden, insbesondere lackartigen, Material zu beschichten. Hierdurch kann die Resistenz der Aluminiumfolie gegenüber stark oxidierenden Substanzen deutlich verbessert werden.

15

Verfahrensseitig werden die in den Tabellen 1 und 2 genannten Schichtdicken hergestellt und die Materialien für die Herstellung der jeweiligen Schichten verwendet.

20

Es sei an dieser Stelle erwähnt, daß die äußere Struktur Färbemittel enthalten kann. Hierzu zählen erfindungsgemäß auch Label sowie andere zur Gestaltung eines Designs oder einer Produktbezeichnung geeignete Mittel. Diese können als Schicht, Folie oder als integrativer Bestandteil der äußeren Struktur auf die Aluminiumfolie aufgebracht sein. Darüber hinaus kann die Aluminiumfolie direkt bedruckt sein.

25

Weitere Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben, das anhand der Abbildung näher erläutert wird.

Hierbei zeigt:

30

Fig. 1 eine schematische Darstellung des Schichtaufbaus eines erfindungsgemäßen Laminats.

In der nachfolgenden Beschreibung werden für gleiche und gleichwirkende Teile dieselben Bezugsziffern verwendet.

- 5 Auf eine innerste, dem Füllmaterial zugewandten, Siegel- bzw. Kontaktschicht 10 aus Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), aus modifizierten Olefinen, wie beispielsweise Ionomeren oder Ethylenacrylsäure (EAA) oder dergleichen Acrylverbindungen einschließlich Mischungen der vorgenannten Materialien schließt sich eine Schicht eines Haftvermittlers 20 aus Maleinsäureanhydrid (MSA), modifizierten Olefinen, insbesondere Ionomeren oder Mischungen daraus, an. Die Siegel- bzw. Kontaktschicht 10 weist eine Schichtdicke von 5 μm auf, während die Haftvermittler-Schicht 20 eine Dicke von 5 μm bis 25 μm aufweist. An die Haftvermittler-Schicht 20 schließt sich die Barrierschicht 30 bestehend aus Polyamid, teilaromatischem Polyamid, aromatischem Polyamid oder Mischungen davon mit einer Schichtdicke von 3 μm bis 50 μm an. Ein zu Polyamid alternatives Material stellt Polyethylenterephthalat dar. Es schließen sich nun 15 drei Schichten an, die optional einzeln oder gemeinsam weggelassen werden können: die innerste dieser optionalen Schichten besteht aus einem Haftvermittler 20 der oben genannten Art und ist gefolgt von einer olefinischen Schicht 40, die die zentrale Siegelschicht 40 darstellt und in ihrem Aufbau, jedoch nicht zwingend, der inneren Siegelschicht 10 entspricht. Hinsichtlich der Schichtdicke entsprechen die Haftvermittler-Schicht 20 und die zentrale Siegelschicht 40 den Dicken der vorgenannten weiter innen liegenden entsprechenden Schichten 20, 10. Die bisher genannten Schichten sind in 20 Form einer Innenfolie 80 ausbildbar, die eine Schichtdicke im Bereich von 25 μm bis 300 μm hat. Die Innenfolie 80 ist vorzugsweise coextrudiert.
- 25 In Richtung nach außen schließt sich an die zentrale Siegelschicht 40 eine, vorzugsweise extrudierte, Verbindungsschicht 50 aus Ethylenacrylsäure (EAA), Polyacrylnitril (PAN), Ethylenmethacrylat (EMA), Maleinsäureanhydrid (MSA), aus modifizierten Olefinen, insbesondere Ionomeren, an. Die extrudierte Verbindungsschicht 50 kann auch ein Koextrudat aus Polyethylen (PE) mit und/oder zwei der oben genannten Stoffe 30 sein. Die Dicke der extrudierten Verbindungsschicht 50 liegt im Bereich von 5 μm bis 50 μm .

An die extrudierte Verbindungsschicht 50 schließt sich nach außen die Aluminiumfolie 60 mit einer Schichtdicke von 5 µm bis 40 µm an.

5 Als äußerste Schicht folgt eine äußere Struktur 70 aus einer extrudierten Lage und einer Außen- bzw. Siegelfolie, die eine im wesentlichen olefinische Zusammensetzung aufweist.

Die Gesamtdicke eines erfindungsgemäßen mehrschichtigen Laminats liegt im Bereich von 150 µm bis 500 µm.

10 An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, daß alle oben beschriebenen Teile für sich alleine gesehen und in jeder Kombination, insbesondere die in der Zeichnung dargestellten Details als erfindungswesentlich beansprucht werden. Abänderungen hiervon sind dem Fachmann geläufig.

15

Bezugszeichenliste

10	innere Siegel- bzw. Kontaktschicht
20	20 Haftvermittler
30	Barriereschicht
40	zentrale Siegel- bzw. Kontaktschicht
50	Verbindungsschicht
60	Metallfolie
25	70 äußere Struktur
80	Innenfolie

Anmelder:

Huhtamaki Ronsberg,
Zweigniederlassung der
Huhtamaki Deutschland GmbH & Co. KG
Heinrich-Nicolaus-Str. 6
D-87671 Ronsberg/Allgäu

23. Dezember 2002
M/VRG-045-DE/I
MB/PO/LZ/fr

Mehrschichtiges Laminat für Tuben und dergleichen folienartige Verpackungen
mit eingebetteter Barrierschicht

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Mehrschichtiges Laminat für Tuben und dergleichen folienartige Verpackungen mit eingebetteter Barrierschicht (30), Metall-, insbesondere Aluminiumfolie (60) und gegebenenfalls einer äußeren Struktur, insbesondere Außen- und/oder Siegelfolie (70),

dadurch gekennzeichnet, dass
die Barrierschicht (30) aus einem oder mehreren, insbesondere Mischungen, der nachfolgenden Materialien besteht:

- Polyamid (PA), insbesondere aromatisches und/oder teilaromatisches Polyamid, oder aus Mischungen davon,
- Mischungen von Polyamid (PA), insbesondere aromatischem und/oder teilaromatischem Polyamid, oder aus Mischungen davon mit Ethylenvinylalkoholcopolymer (EVOH) und/oder Polyacrylnitril (PAN),
- Polyethylenterephthalat (PET),
- Polyacrylnitril (PAN).

2. Laminat nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Barrierschicht (30) auf der Innenseite der Verpackung zwischen einer inneren Siegel- bzw. Kontaktschicht (10) und der Metallfolie bzw. -schicht (60),
insbesondere als Teil einer Innenfolie (80), angeordnet ist.

3. Laminat nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
zwischen der Barrierschicht (30) und der Metallfolie (60) eine zentrale
Siegelschicht (40) und/oder eine, insbesondere extrudierte, Verbindungsschicht
(50) vorgesehen ist.

4. Laminat nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
zwischen den die Barrierschicht (30) umgebenden Schichten, insbesondere der
inneren Siegelschicht (10) und einer äußeren Schicht, und der Barrierschicht
(30) ein Haftvermittler (20) vorgesehen ist.

5. Laminat nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Metall-, insbesondere Aluminiumfolie (60) mit einem einen Chrom-Komplex
aufweisenden, insbesondere lackartigen, Material beschichtet ist.

6. Laminat nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die jeweiligen Schichten eine Dicke gemäß der nachfolgenden Tabelle aufweisen:

Schicht	Schichtdicke	Schichtdicke vorzugsweise	besonders bevorzugte Schichtdicke
innere Siegel- bzw. Kontaktschicht (10)	1 µm - 250 µm	3 µm - 150 µm	5 µm - 100 µm
Haftvermittler (20)	1 µm - 140 µm	3 µm - 40 µm	5 µm - 25 µm
Barrierschicht (30)	1 µm - 180 µm	2 µm - 80 µm	3 µm - 50 µm
zentrale Siegelschicht (40)	1 µm - 250 µm	3 µm - 150 µm	5 µm - 100 µm
Verbindungsschicht (50)	1 µm - 180 µm	3 µm - 80 µm	5 µm - 50 µm
Metallfolie (60)	1 µm - 150 µm	3 µm - 65 µm	5 µm - 40 µm
äußere Struktur (70)	1 µm - 300 µm	0 µm - 190 µm	0 µm - 110 µm

7. Laminat nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die jeweiligen Schichten Materialien gemäß nachfolgenden Tabelle jeweils allein
oder in Kombination aufweisen:

Schicht	Material(ien)
Innere Siegel- bzw. Kontaktschicht (10)	Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), modifizierte Olefine, insbesondere Ionomere, Ethylenacrylsäure (EAA), Polyacrylnitril (PAN), Ethylenmethacrylat (EMA), Mischungen vorgenannter Materialien
Haftvermittler (20)	Maleinsäureanhydrid (MSA), modifizierte Olefine, insbesondere Ionomere, Mischungen vorgenannter Materialien
zentrale Siegelschicht (40)	Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), modifizierte Olefine, insbesondere Ionomere, Ethylenacrylsäure (EAA), Polyacrylnitril (PAN), Ethylenmethacrylat (EMA), Mischungen vorgenannter Materialien
Verbindungsschicht (50)	Ethylenacrylsäure (EAA), Ethylenmethacrylat (EMA), Maleinsäureanhydrid (MSA), modifizierte Olefine, insbesondere Ionomere, Polyethylen (PE), Mischungen vorgenannter Materialien
äußere Struktur (70)	Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), modifizierte Olefine, insbesondere Ionomere, Ethylenacrylsäure (EAA), Polyacrylnitril (PAN), Ethylenmethacrylat (EMA), Färbemittel, Mischungen vorgenannter Materialien

8. Verfahren zur Herstellung eines mehrschichtigen Laminats für Tuben und dergleichen folienartige Verpackungen mit eingebetteter Barrierschicht (30), Metall-, insbesondere Aluminiumfolie (60) und gegebenenfalls einer äußeren Struktur (70), insbesondere Außen- und/oder Siegelfolie (70),
dadurch gekennzeichnet, dass
als Barrierschicht (30)

- Polyamid (PA), insbesondere aromatisches und/oder teilaromatisches Polyamid, oder aus Mischungen davon,
 - Mischungen von Polyamid (PA), insbesondere aromatischem und/oder teilaromatischem Polyamid, oder aus Mischungen davon mit Ethylenvinylalkoholcopolymer (EVOH) und/oder Polyacrylnitril (PAN),
 - Polyethylenterephthalat (PET),
 - Polyacrylnitril (PAN)
- verwendet wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Innenfolie (80), bestehend aus zumindest einer Siegel- bzw. Kontaktschicht

(10, 40) und der Barrierschicht (30) sowie zumindest einem zwischen der Barrierschicht (30) und der Siegel- bzw. Kontaktschicht (10, 40) angeordneten Haftvermittler (20) coextrudiert wird.

5 10. Verfahren nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Barrierschicht (30) als Film hergestellt und mittels einer Extrusions- oder Kleberkaschierung auf eine innere Siegel- bzw. Kontaktschicht (10) aufgebracht wird.

10 11. Verfahren nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
die innere Siegel- bzw. Kontaktschicht (10), die Barrierschicht (30) und optional
15 eine zentrale Siegel- bzw. Kontaktschicht (40), gegebenenfalls unter Verwendung eines Haftvermittlers (20), insbesondere eines Primers, vorzugsweise eines Methacrylats, direkt auf die Metallschicht (60) aufgebracht werden.

20 12. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Metall-, insbesondere Aluminiumfolie (60) mit einem einen Chrom-Komplex aufweisenden, insbesondere lackartigen, Material beschichtet wird.

25 13. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
die jeweiligen Schichten mit einer Dicke gemäß der nachfolgenden Tabelle erzeugt werden:

Schicht	Schichtdicke	Schichtdicke vorzugsweise	besonders bevorzugte Schichtdicke
innere Siegel- bzw. Kontaktschicht (10)	1 µm - 250 µm	3 µm - 150 µm	5 µm - 100 µm
Haftvermittler(20)	1 µm - 140 µm	3 µm - 40 µm	5 µm - 25 µm
Barrierschicht (30)	1 µm - 180 µm	2 µm - 80 µm	3 µm - 50 µm
zentrale Siegelschicht (40)	1 µm - 250 µm	3 µm - 150 µm	5 µm - 100 µm
Verbindungsschicht (50)	1 µm - 180 µm	3 µm - 80 µm	5 µm - 50 µm
Metallfolie(60)	1 µm - 150 µm	3 µm - 65 µm	5 µm - 40 µm
äußere Struktur (70)	1 µm - 300 µm	0 µm - 190 µm	0 µm - 110 µm

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
die jeweiligen Schichten mit Materialien gemäß der nachfolgenden Tabelle
erzeugt werden:

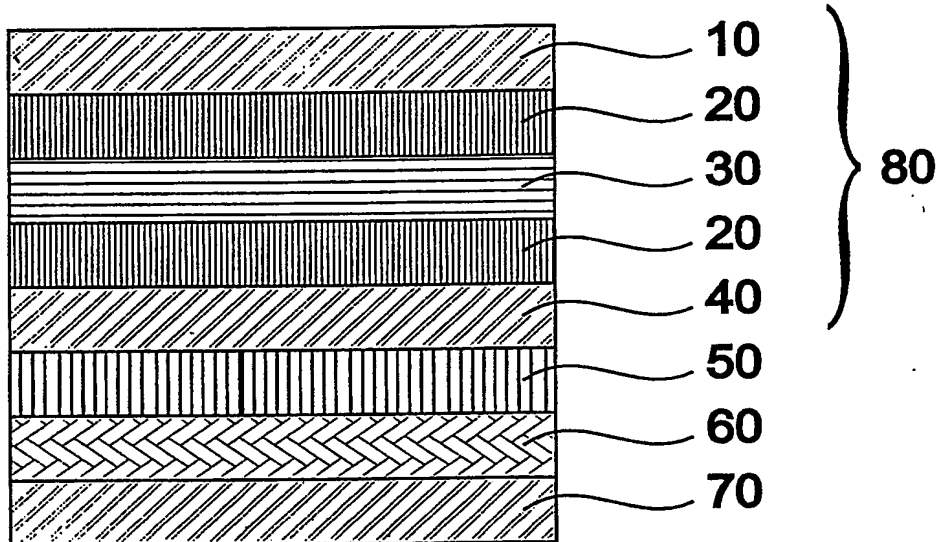
5

Schicht	Material(ien)
innere Siegel- bzw. Kontaktschicht (10)	Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), modifizierte Olefine, insbesondere Ionomere, Ethylenacrylsäure (EAA), Polyacrylnitril (PAN), Ethylenmethacrylat (EMA), Mischungen vorgenannter Materialien
Haftvermittler (20)	Maleinsäureanhydrid (MSA), modifizierte Olefine, insbesondere Ionomere, Mischungen vorgenannter Materialien
zentrale Siegelschicht (40)	Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), modifizierte Olefine, insbesondere Ionomere, Ethylenacrylsäure (EAA), Polyacrylnitril (PAN), Ethylenmethacrylat (EMA), Mischungen vorgenannter Materialien
Verbindungsschicht (50)	Ethylenacrylsäure (EAA), Ethylenmethacrylat (EMA), Maleinsäureanhydrid (MSA), modifizierte Olefine, insbesondere Ionomere, Polyethylen (PE), Mischungen vorgenannter Materialien
äußere Struktur (70)	Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), modifizierte Olefine, insbesondere Ionomere, Ethylenacrylsäure (EAA), Polyacrylnitril (PAN), Ethylenmethacrylat (EMA), Färbemittel Mischungen vorgenannter Materialien

Z u s a m m e n f a s s u n g

Die Erfindung betrifft ein mehrschichtiges Laminat für Tuben und dergleichen folien-
artige Verpackungen mit eingebetteter Barrierschicht, einer Metall-, insbesondere
5 einer Aluminiumfolie, und gegebenenfalls einer äußeren Struktur, insbesondere einer
Außen- und/oder Siegelfolie, wobei die Barrierschicht aus Polyamid (PA), insbesondere
aromatischem und/oder tellaromatischem Polyamid oder aus Mischungen davon, aus
Mischungen von PA mit Polyacrylnitril (PAN) und/oder Ethylenvinylalkoholcopolymer
(EVOH) oder aus Polyethylenterephthalat (PET) besteht. Des weiteren betrifft die
10 Erfindung ein Herstellungsverfahren für das genannte Laminat.

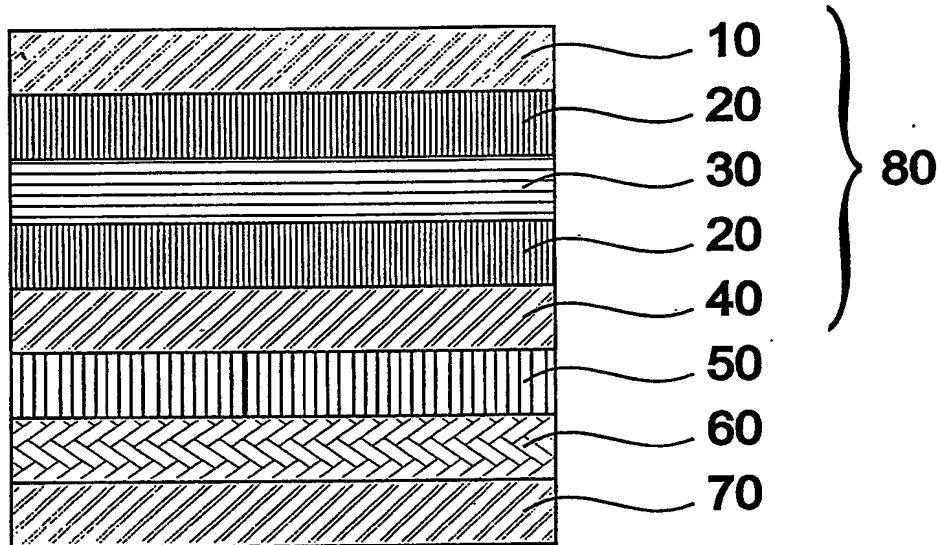
(Fig. 1)



BEST AVAILABLE COPY

1 / 1

Fig. 1



BEST AVAILABLE COPY